

참조기의 초기 생물학적 특성(I)

산란, 수정란 크기, 난발생 및 부화율

조기채 · 이진호 · 강덕영 · 강희웅 · 이종윤

국립수산과학원 서해수산연구소

서론

참조기는 분류학상 농어목(Order Perciformes) 민어과(Family Sciaenidae) 조기속(Genus *Larimichthys*)에 속하는 어종으로 학명은 *Larimichthys polyactis* 영명은 Yellow croaker, 일명은 키그치, 중국명은小黄魚라 한다. 그리고 방언으로 석수어, 노랑조기, 황조기라고도 불린다. 본 연구는 전라남도 영광군 칠산도 수역으로 먹이 회유중인 자연산 참조기를 채포하여 실내사육 환경에서 적응시킨 어미로부터 호르몬을 주사하여 세계 최초로 자연산란을 유도하여 종묘를 생산하였다. 본 연구는 참조기의 생물학적 특성 중 초기 발생단계 수준에서 조사된 수정란의 크기, 난 발생 과정 및 염분과 수온에 따른 부화율에 대한 연구자료를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

산란유도 : 2004년 12월 9일부터 2005년 4월 10일까지 123일 동안 사육한 참조기 성어를 2005년 5월 11일부터 6월 7일까지 4회에 걸쳐 암수를 구분하여 GnRH는 0.1mg/kg 농도로, HCG는 500IU/kg 농도로 주사하여 자연산란을 유도하였다.

수정란 크기 : 수정란은 타원형으로 X축의 길이와 Y축의 길이가 서로 다르므로 수정란의 크기는 만능투영기를 이용하여 면적($A = \pi \times X \times Y / 4$)으로 계산하였다. 참조기의 수정란과 유구를 시간(1, 15, 30시간)에 따른 크기변화를 관찰하였다.

난 발생 : 수중에서 자연산란으로 생산된 수정란을 2L 비이커에 수용한 후 수온 22.5℃, 용존산소 6.5~6.7ppm으로 유지하면서 발생단계를 관찰하였다.

부화율 : 실험환경은 수행하였으며, 수온별(22.4-자연수, 15, 20, 25, 30℃) 부화율은 실험구별 2반복으로 수조(130L) 당 2,000개의 수정란을 수용하였고, 염분별(27-자연수, 5, 10, 20, 30ppt) 부화율은 난 발생 관찰과 동일한 조건으로 수조 당 200개의 수정란을 수용하여 실험구별로 3반복 처리하였다.

결과 및 요약

산란유도를 위해 사용한 GnRH-a와 HCG 호르몬 중 GnRH-a를 주사한 그룹에서만 자연산란이 이루어졌고 HCG를 주사한 그룹은 효과가 없었다. 수정란은 2005년 5월 13일부터 5월 29일까지 10회에 걸쳐 수집되었으며, 수집된 총 부상란수는 740,000개였고 부화율은 평균 61.2%로 450,000마리가 부화하였다. 수정 1시간 후 수정란의 면적은 $1.406 \pm 0.09 \text{mm}^2$ 이었고 유적의 면적은 $0.139 \pm 0.01 \text{mm}^2$ 이었으며, 수정 15시간 경과 시 수정란과 유적의 면적은 수정 1시간 후의 크기와 동일하였고 수정 30시간 경과 시 수정란과 유적의 면적은 각각 $1.351 \pm 0.09 \text{mm}^2$ 와 $0.157 \pm 0.01 \text{mm}^2$ 로 나타났다. 수정 30시간 후에는 수정 1시간과 15시간 경과한 수정란에 비해 수정란 면적은 0.055mm^2 (7.75%)가 감소한 반면 유적의 면적은 0.018mm^2 (12.95%)가 증가하였다. 수정란의 발생과정은 일반어류의 발생과정과 특이한 차이가 없었다. 수정란에서 수정된 수정란은 위란강을 형성하고 수정 10~20분에 배반형성, 1~2시간 후 4~8 세포기, 2.5~3시간 후 상실기, 4~9시간 후 포배기, 10~15시간 후 낭배기, 16~22시간 후 신경배 형성기, 23~32시간 후 기관형성기, 35~60시간 후 부화자어단계, 122시간 후 난황흡수기로 분류되었다. 수온별 부화율은 자연수온 실험구(22.4°C)가 51.1%로 가장 높았으며, 25°C 구간이 44.5%, 20°C 구간이 37.8%, 15°C 구간이 3.5% 순으로 나타났다. 그리고 30°C 구간에서는 부화가 전혀 이루어지지 않았다. 염분도별 부화율은 30ppt 실험구에서 49.7%로 자연 염분도인 27ppt 구간 41.5%에 비해 다소 높은 것으로 나타났다. 반면 다른 실험구에서는 수정란이 100% 폐사하여 부화율이 0%로 나타났다.

참고문헌

- Adams BA, Tello JA, Erchehyi J, Warby C, Hong DJ, Akinsanya KO, Mackie GO, Vale W, Rivier JE, Sherwood NM. 2003. Six novel gonadotropin releasing hormones are encoded as triplets on each of two genes in the protochordate, *Ciona intestinalis*. *Endocrinology* 144: 1907-1919.
- Bae, T. M. 1960. The biological study on the Yellow Sea corvenia in the adjacent sea of Korea. *Rept. Res. Fish. Resource* 4 : 1~89.